

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. Juli 2005 (07.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/061139 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B21B 31/07**,  
F16J 15/34, 15/447

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/012782

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. November 2004 (11.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 60 382.4 16. Dezember 2003 (16.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **SMS DEMAG AG** [DE/DE]; Eduard-Schloemann-  
Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ROEINGH, Konrad**  
[DE/DE]; Auf der Heide 1, 57271 Hilchenbach (DE).  
**KELLER, Karl** [DE/DE]; Auf der Hütte 12, 57217  
Hilchenbach (DE). **HÜCKER, Rolf** [DE/DE]; Wald-  
strasse 53, 57223 Kreuztal (DE).

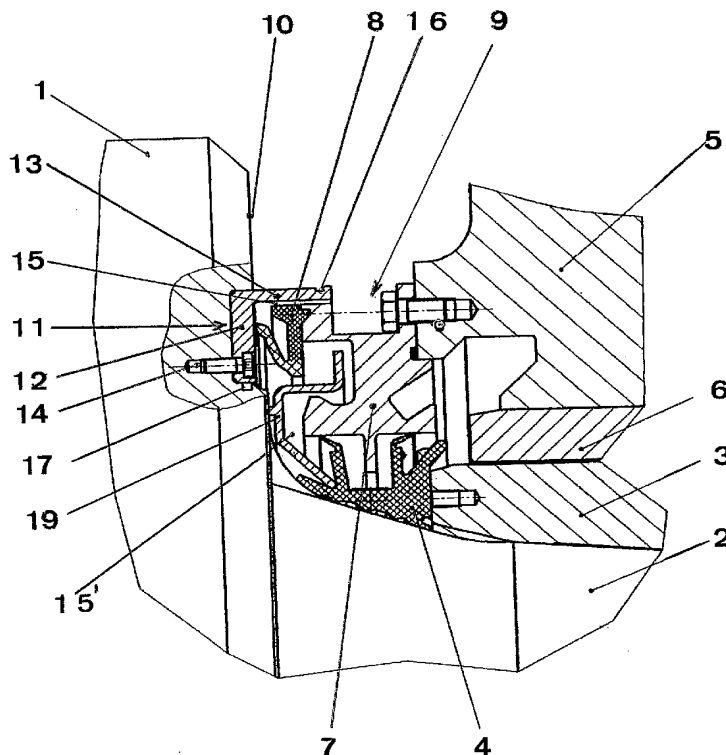
(74) Anwalt: **VALENTIN, Ekkehard**; Valentin, Gihlske,  
Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEALING DEVICE

(54) Bezeichnung: DICHTUNGSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a sealing device for roller bearings, comprising a journal seal (4), which is arranged upstream on the roller-ball side of the annular seal (8) which is connected in a rigid manner to an annular projection (7) of the bearing housing (5). The sealing lip (18) of the sealing device is applied to the front side (10) of the roller (1) by means of a sealing contact. The aim of the invention is to improve the sealing device in such a manner that the sealing lip of the annular seal is barely impinged upon by cooling means mixed by impurities, making it long lasting and ensuring that no undesired water can penetrate into said outlet. According to the invention, an L-shaped profile (11), in the cross-section, is rigidly connected to the first side (12) thereof by means of the front side (14) of the roller (1), such that the sealing lip (18) is applied to areas of the first side (12); such that the second side (13) of the L-shaped annular profile (11) is sealed to the roller balls at a certain distance from the annular seal (8) and regions of the annular projection (7); and such that the annular projection (7) comprises an outlet groove (9) which is arranged on the outer side and is open towards the outside.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/061139 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(84) Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Eine Dichtungsvorrichtung für Walzenlager mit einer Zapfendichtung (4), der walzenballenseitig eine Ringdichtung (8) vorgeordnet ist, die fest mit einem Ringansatz (7) des Lagergehäuses (5) verbunden ist und deren Dichtungslippe (18) auf der Stirnseite (10) der Walze (1) mit Dichtungskontakt aufliegt, soll so verbessert werden, dass die Dichtungslippe der Ringdichtung kaum noch vom mit Verunreinigungen versetzten Kühlmittel beaufschlagt wird, dass sie eine größere Lebensdauer aufweist und bei der kein Spritzwasser in Abflussöffnungen eindringen kann. Dazu wird vorgeschlagen, dass ein im Querschnitt L-förmiges Ringprofil (11) mit seinem ersten Schenkel (12) mit der Stirnseite (14) der Walze (1) fest verbunden ist, dass die Dichtungslippe (18) auf Bereichen des ersten Schenkels (12) aufliegt, dass der zweite Schenkel (13) des L-förmigen Ringprofils (11) mit geringem Abstand die Ringdichtung (8) und Bereiche des Ringansatzes (7) zum Walzenballen hin abdichtet und dass der Ringansatz (7) außen und nach Außen offen eine Abflussnut (9) aufweist.

5

## Dichtungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsvorrichtung für Walzenlager mit einer Zapfendichtung, der walzenballenseitig eine Ringdichtung vorgeordnet ist, die fest  
10 mit einem Ringansatz des Lagergehäuses verbunden ist und deren Dichtlippe auf der Stirnseite der Walze mit Dichtungskontakt aufliegt.

Eine derartige Dichtungsvorrichtung ist z. B. durch die DE 694 10 752 T2 bekannt geworden. Die hier gezeigte Ringdichtung ist im harten Walzbetrieb stän-  
15 dig dem mit Verunreinigungen versetzten Kühlmittel ausgesetzt, wodurch die Dichtungslippe nur eine sehr kurze Lebensdauer aufweist. Hinzu kommt, dass auch die Gegenlaufläche, d. h. die Stirnseite der Walze durch die im Kühlmittel enthaltenen Verunreinigungen überproportional verschlissen wird, so dass auch diese Gegenlaufseite nur eine kurze Lebensdauer aufweist. Weiterhin weisen  
20 die Ringdichtungen in ihrem jeweils unteren Bereich Öffnungen auf, die dazu dienen, dass das zwischen Dichtlippe und Gegenlaufläche in den Bereich des dahinter angeordneten Labyrinths gelangte mit Verunreinigungen versetzte Kühlmittel wieder aus dem Labyrinth ablaufen kann. Zumindest im Bereich der oberen Walzen eines Walzgerüsts kann von benachbarten Walzen stammendes  
25 Spritzwasser direkt in diese Öffnung eindringen, so dass die räumlich dahinter liegende Zapfendichtung über Gebühr mit verschmutztem Kühlmittel beaufschlagt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtungsvorrichtung aufzuzeigen, bei der die Dichtungslippe der Ringdichtung kaum noch vom mit Verunreinigungen versetzten Kühlmittel beaufschlagt wird, die eine größere Lebensdauer aufweist und bei der kein Spritzwasser in Abflussöffnungen eindringen kann. Der Erfindung liegt zudem die Aufgabe zugrunde, die Lebensdauer der der Ringdichtung zugeordneten Gegenlaufläche zu erhöhen.

35

5 Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass ein im Querschnitt L-förmiges Ringprofil mit seinem ersten Schenkel mit der Stirnseite der Walze fest verbunden ist, dass die Dichtungslippe auf Bereichen des ersten Schenkels aufliegt, dass der zweite Schenkel des L-förmigen Ringprofils die Ringdichtung und Bereiche des Ringansatzes mit geringem Abstand umschließt, und zur  
10 Walzenballenseite hin abdichtet und dass der Ringansatz außenseitig, und nach außen offen, eine Abflusssnut aufweist.

Dadurch, dass die Dichtungslippe auf dem ersten Schenkel des L-förmigen Ringprofils aufliegt, wird ein Verschleiß der Stirnseite der Walze unterbunden.  
15 Der die Ringdichtung und Teile des Ringansatzes übergreifende zweite Schenkel gewährleistet, dass das mit Verunreinigungen versetzte Kühlmittel nicht direkt auf die Ringdichtung auftreffen kann. Durch den geringen Abstand des zweiten Schenkels zum Ringabsatz wird gewährleistet, dass eine Art Labyrinth gebildet wird, durch welches kaum mit Verunreinigungen versetztes Kühlmittel  
20 bis zur Ringdichtung gelangen kann. Damit vor dem Eingang des zwischen dem zweiten Schenkel und dem Ringansatz gebildeten Labyrinth kein Stau an mit Verunreinigungen versetztem Kühlmittel entstehen kann, ist hier eine Abflusssnute vorgesehen, über welche das mit Verunreinigungen versetzte Kühlmittel abfließt, bevor es überhaupt in das Labyrinth gelangen kann.

25 Von Vorteil ist dabei, wenn der zweite Schenkel den Ringansatz bis zu der Abflusssnut abdeckt, so dass das mit Verunreinigungen versetzte Kühlmittel unmittelbar in die Abflusssnut gelangt, ohne vorher vor dem Labyrintheingang anzu- stehen. Weiterhin ist von Vorteil, wenn der Abstand zwischen Ringansatz und dem zweiten Schenkel nur ca. 0,5 bis 1,5 mm beträgt. Dieser Abstand gewähr-  
30 leistet, dass der von Walzen aufzubringende Offset noch bewerkstelligt werden kann, dass jedoch das Labyrinth möglichst schmal gehalten wird und damit dem ggf. verschmutzten Kühlmittel nur einen möglichst eingegengten schmalen Weg zur Verfügung stellt.

5 Weist der mit der Walze rotierende zweite Schenkel an seinem Ende mindestens eine Abscheiderkante auf, so ist noch besser gewährleistet, dass das mit Verunreinigungen versetzte Kühlmittel vom Schenkel abspritzt und nicht in das Labyrinth sondern in die Abflussnut gelangen kann.

10 Es hat sich bewährt, dass das L-förmige Ringprofil oberflächenbehandelt z.B. verfestigt und/oder beschichtet ist. Durch ein Rollieren wird einerseits die Oberfläche bereichsweise gehärtet und andererseits werden der Oberfläche die eventuell bei der Herstellung entstandenen Spitzen genommen, so dass der Dichtungslippe eine möglichst glatte Oberfläche entgegensteht. Durch die Här-  
15 tung der Oberfläche wird erreicht, dass das L-förmige Ringprofil eine große Lebensdauer hat.

Wird das L-förmige Ringprofil zusätzlich noch plasmanitriert, so erhält es eine noch größere Härte. Durch ein gezieltes Oxidieren wird erreicht, dass im Oberflächenbereich des L-förmigen Ringprofils alle freien Bindungen der Moleküle mit O-Atomen besetzt werden, so dass ein späteres Oxidieren des L-förmigen Ringprofils nicht mehr möglich ist.

Ist dem L-förmigen Ringprofil oder aber der Stirnseite der Walze ein Schmiermitteldepot zugeordnet, das über geeignete Kanäle stets geringe Mengen an Schmiermittel an die Stelle zwischen der Dichtungslippe der Ringdichtung und dem ersten Schenkel des L-förmigen Profils abzugeben vermag, wird gewährleistet, dass sowohl die Dichtlippe als auch das L-förmige Ringprofil eine noch größere Lebensdauer erhält.

30

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt die Zeichnung eine Walze 1 mit einem Walzenzapfen 2, auf dem eine Zapfenbuchse 3 drehfest aufgebracht ist. Die Walzenbuchse 3 hält eine ringförmige Zapfendichtung 4 in Position. Das feststehende Lagergehäuse 5 trägt die Lagerbuchse 6. Am Lagergehäuse 5 ist ein Ringansatz 7 fest angeordnet, der wiederum eine Ringdichtung 8 drehfest aufnimmt. Der Ringansatz 7 weist eine  
35

5 Abflusssnut 9 auf, in der mit Verunreinigungen versetztes Kühlmittel gesammelt und in den unteren Bereich der ringförmigen Abflusssnut fließen kann.

10 An der Stirnseite 10 der Walze 1 ist ein im Querschnitt L-förmiges Ringprofil 11 mit seinem ersten Schenkel 12 und dem zweiten Schenkel 13 angeordnet. Dabei ist der erste Schenkel 12 über Schrauben 14 fest mit der Stirnseite 10 verbunden. Der zweite Schenkel 13 steht mit geringem Abstand über der Ringdichtung 8 und einem Teil des Ringansatzes 7, so dass das von der Walze 1 kommende, mit Verunreinigungen versetzte Kühlmittel nicht zur Ringdichtung 8 hin gelangen kann, sondern in den Abflusssnut 9 geführt wird.

15 Damit das mit Verunreinigungen versetzte Kühlmittel nicht um den zweiten Schenkel 13 in das hier gebildete Labyrinth 15 gelangen kann, weist der zweite Schenkel 13 eine Abscheiderkante 16 auf, die bei sich drehendem zweiten Schenkel 13 ein noch sichereres Abscheiden des mit Verunreinigungen versetzten Kühlmittels gewährleistet.

20 Im Bereich des ersten Schenkels 12 und der Stirnseite 10 ist ein Schmiermitteldepot 17 vorgesehen, aus dem Schmiermittel zur Anlagefläche der Dichtungslippe 18 auf dem ersten Schenkel 12 gelangen kann, um hier eine entsprechende Schmierwirkung, und damit eine erhöhte Lebensdauer hervorzurufen.

25 Zwischen der Ringdichtung 8 und der Zapfendichtung 4 sorgt ein weiteres ringförmiges Profil 19 dafür, dass ein möglichst verwindungsreiches Labyrinth 15 entsteht.

30

**Bezugszeichenübersicht**

1. Walze
- 10 2. Walzenzapfen
3. Zapfenbuchse
4. Zapfendichtung
5. Lagergehäuse
6. Lagerbuchse
- 15 7. Ringansatz
8. Ringdichtung
9. Abflussnut
10. Stirnseite
11. L-förmiges Profil
- 20 12. erster Schenkel
13. zweiter Schenkel
14. Schraube
15. Labyrinth
16. Abscheiderkante
- 25 17. Schmiermitteldepot
18. Dichtungslippe
19. ringförmiges Profil

5

## Ansprüche

1. Dichtungsvorrichtung für Walzenlager mit einer Zapfendichtung (4) der walzenballenseitig eine Ringdichtung (8) vorgeordnet ist, die fest mit einem Ringansatz (7) des Lagergehäuses (5) verbunden ist und deren Dichtungslippe (18) auf der Stirnseite (10) der Walze (1) mit Dichtungskontakt aufliegt, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein im Querschnitt L-förmiges Ringprofil (11) mit seinem ersten Schenkel (12) mit der Stirnseite (14) der Walze (1) fest verbunden ist, dass die Dichtungslippe (18) auf Bereichen des ersten Schenkels (12) aufliegt, dass der zweite Schenkel (13) des L-förmigen Ringprofils (11) die Ringdichtung (8) und Bereiche des Ringansatzes (7) mit geringem Abstand umschließt, und zum Walzenballen hin abdichtet und dass der Ringansatz (7) außenseitig und nach außen offen eine Abflusssnut (9) aufweist.
2. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Schenkel (13) den Ringansatz (7) bis in den Bereich der Abflusssnut (9) abdeckt.
3. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand zwischen Ringansatz (7) und dem zweiten Schenkel (13) ca. 0,5 bis 1,5 mm beträgt.
4. Dichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Schenkel (13) im Bereich seines freien Endes mindestens eine Abscheiderkante (16) aufweist.



- 5 5. Dichtungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass mindestens Bereiche des L-förmigen Ringprofils (11) oberflächenbe-  
handelt und/oder beschichtet sind .
- 10 6. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass mindestens der mit der Dichtungslippe (18) in Kontakt stehende Be-  
reich des ersten Schenkels (12) verfestigt, z.B. rolliert ist.
- 15 7. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das L-förmige Ringprofil (11) zumindest bereichsweise plasmanitriert  
und/oder gezielt oxidiert ist.
- 20 8. Dichtungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Stirnseite (10) der Walze (1) und/oder dem ersten Schenkel (12)  
mindestens ein Schmiermitteldepot (17) zugeordnet ist und dass zwischen  
dem Schmiermitteldepot (17) und dem Kontaktbereich der Dichtungslippe  
25 (18) mit dem ersten Schenkel (12) eine Verbindung besteht.

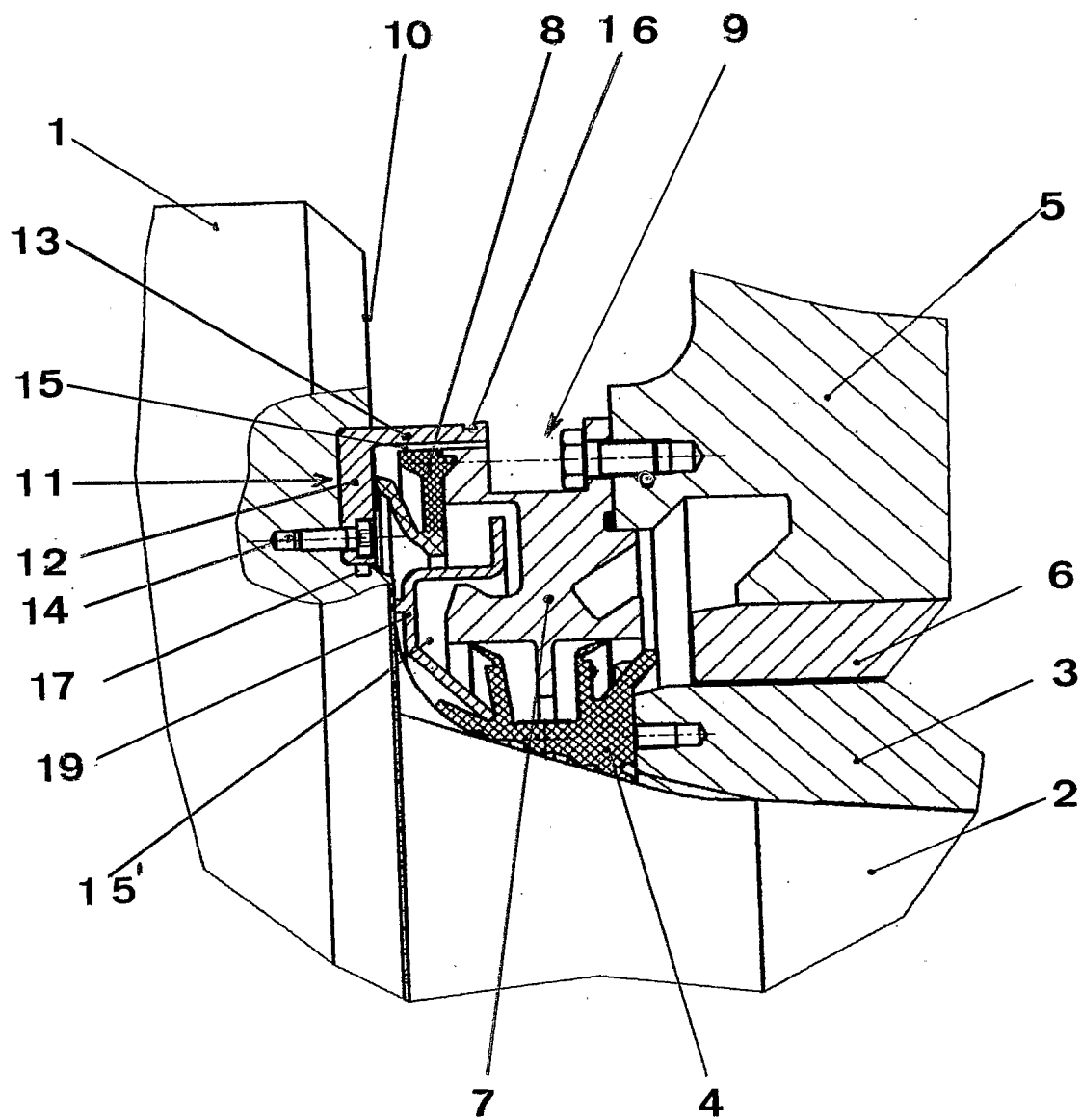


Fig. 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/012782

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7    B21B31/07    F16J15/34    F16J15/447		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7    B21B    F16J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 217 219 B1 (HOETING STEPHEN C) 17 April 2001 (2001-04-17) columns 7,8; figure 6 column 11, lines 45-53	1-3,5,6
Y	-----	4,7,8
Y	DE 296 20 018 U1 (KARK, UWE, 21149 HAMBURG, DE) 8 January 1998 (1998-01-08)	8
A	the whole document	1-7
Y	-----	4,7
Y	US 4 679 801 A (POLONI ET AL) 14 July 1987 (1987-07-14)	1,2,6,8
A	column 3, line 20 - column 4, line 16; figure 2	1,2
A	-----	
A	US 4 910 987 A (WOODROW ET AL) 27 March 1990 (1990-03-27) figures 2-4	
	-----	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.</span>		
° Special categories of cited documents :  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*&amp;* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
16 February 2005	28/02/2005	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Sbaihi, M	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012782

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6217219	B1	17-04-2001	US 5980115 A 09-11-1999
			US 5727095 A 10-03-1998
			CA 2229669 A1 21-08-1998
			DE 69802722 D1 17-01-2002
			DE 69802722 T2 14-08-2002
			EP 0860637 A1 26-08-1998
DE 29620018	U1	08-01-1998	NONE
US 4679801	A	14-07-1987	IT 1187539 B 23-12-1987
			AT 48249 T 15-12-1989
			DE 3667149 D1 04-01-1990
			EP 0196117 A1 01-10-1986
			ES 8700736 A1 16-01-1987
US 4910987	A	27-03-1990	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 B21B31/07 F16J15/34 F16J15/447

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

#### B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B21B F16J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

#### C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 217 219 B1 (HOETING STEPHEN C) 17. April 2001 (2001-04-17) Spalten 7,8; Abbildung 6 Spalte 11, Zeilen 45-53	1-3,5,6
Y	-----	4,7,8
Y	DE 296 20 018 U1 (KARK, UWE, 21149 HAMBURG, DE) 8. Januar 1998 (1998-01-08)	8
A	das ganze Dokument	1-7
Y	-----	4,7
A	US 4 679 801 A (POLONI ET AL) 14. Juli 1987 (1987-07-14) Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildung 2	1,2,6,8
A	-----	1,2
	US 4 910 987 A (WOODROW ET AL) 27. März 1990 (1990-03-27) Abbildungen 2-4	
	-----	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Februar 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sbaihi, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012782

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6217219	B1	17-04-2001	US	5980115 A	09-11-1999
			US	5727095 A	10-03-1998
			CA	2229669 A1	21-08-1998
			DE	69802722 D1	17-01-2002
			DE	69802722 T2	14-08-2002
			EP	0860637 A1	26-08-1998
-----					
DE 29620018	U1	08-01-1998	KEINE		
-----					
US 4679801	A	14-07-1987	IT	1187539 B	23-12-1987
			AT	48249 T	15-12-1989
			DE	3667149 D1	04-01-1990
			EP	0196117 A1	01-10-1986
			ES	8700736 A1	16-01-1987
-----					
US 4910987	A	27-03-1990	KEINE		
-----					